



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑮ Aktenzeichen: 199 32 113.2
⑮ Anmeldetag: 9. 7. 1999
⑮ Offenlegungstag: 25. 1. 2001

9

DE 199 32 113 A 1

⑮ Anmelder:
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑮ Erfinder:
Bayer, Paul, 85128 Nassenfels, DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

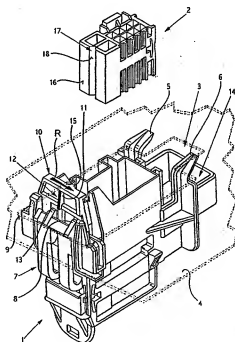
DE 42 02 849 C1
DE 38 28 533 C2
US 52 79 507 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑮ Elektrischer Stecker

⑮ Ein elektrischer Stecker (1) hat ein mit einer Rastnase (8) versehenes Rastmittel (7), welches zur Fixierung des Steckers (1) einen Randbereich (9) eines Ausschnittes (3) umgreift. Um ein unerwünschtes Lösen des Steckers (1) zu verhindern, blockiert ein quer zu dem Rastmittel (7) verschiebbarer Verriegelungskörper (10) die Einwärtsbewegung des Rastmittels (7). Ein Kontaktelement (2) kann dabei ausschließlich in der Fixierstellung des Verriegelungskörpers (10) an den Stecker (1) angeschlossen werden, so daß eine fehlerhafte Fixierung des Steckers (1) ausgeschlossen ist. Nach dem Entfernen des Kontaktelementes (2) verbleibt der Verriegelungskörper (10) in seiner Fixierstellung, so daß sich der so ausgeführte Stecker (1) auch zum lediglich vorübergehenden Anschluß des Kontaktelementes (2) eignet.



DE 199 32 113 A 1

Die Erfindung betrifft einen zur lösbaren Fixierung in einem Ausschnitt eines Bauelementes, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, bestimmten elektrischen Stecker, welcher einen Randbereich des Ausschnittes umgreifendes Rastmittel hat, welches mittels eines von einer Ruhestellung in eine das Rastmittel sperrende Fixierstellung beweglichen Verriegelungskörpers festlegbar ist und welcher zum Anschluß eines Kontaktelementes vorgesehen ist.

Im modernen Kraftfahrzeugbau werden zunehmend zur elektrischen Kontaktierung Stecksysteme verwendet, die aus einem in dem hierfür vorbereiteten Ausschnitt fixierten Stecker und dem daran anzuschließenden Kontaktelement bestehen. Die Steckverbindung zeichnet sich dabei vor allem durch ihre mühselose Handhabbarkeit aus, die insbesondere eine Montage ohne Werkzeug gestattet und eine Wiederverwendung nach einer gegebenenfalls erforderlichen Demontage ermöglicht.

Um die Steckverbindung auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen, wie sie beispielsweise aufgrund der unvermeidlichen Fahrzeugvibrationen und schwankenden thermischen Belastungen auftreten, sind bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Rastmittel entwickelt worden.

Beispielsweise zeigt die DE 196 25 601 A1 eine Steckverbindung, bei der zunächst der Stecker und das Kontaktelement ineinander gefügt und anschließend durch einen beide Teile durchstoßenden Paßstift gesichert werden. Einen vergleichbaren Aufbau offenbart auch eine Steckverbindung gemäß der DE 37 09 461 C2, bei der das Kontaktelement und der Stecker durch einen mit beiden Teilen zusammenwirkenden Keilkörper gegeneinander verspannt werden, und dabei zugleich den Randbereich der Ausschnitts einschließen. Nachteilig wirkt sich dabei aus, daß sich eine derart ausgeführte Steckverbindung wenig für solche Anwendungen eignet, bei denen das Kontaktelement häufig gelöst wird oder lediglich vorübergehend mit dem Stecker verbunden wird, da der in dem Ausschnitt zurückbleibende Stecker seinerseits ohne das entsprechende Gegenstück nicht zuverlässig fixiert ist.

Um diesem Problem entgegenzutreten zeigt die DE 196 08 899 A1 bereits einen Stecker, dessen federnde Rasthaken den Randbereich des Ausschnitts zur Fixierung umgreifen. Das Kontaktelement hat dabei Vorsprünge, mit denen die Rasthaken blockiert werden. Das Kontaktelement und der Stecker werden anschließend mittels eines Schiebers gegeneinander verspannt. Auch dieser Lösungsvorschlag konnte den Anforderungen nicht gerecht werden, da der Stecker zwar selbst die zur Fixierung in dem Ausschnitt erforderlichen Rastmittel aufweist, eine zuverlässige Verbindung jedoch lediglich bei angeschlossenem Stecker gewährleistet werden kann.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Fixierung des Steckers zu verbessern. Dabei soll zugleich auch die Handhabung des Steckers vereinfacht werden.

Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Stecker gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

Erfindungsgemäß ist also ein Stecker vorgesehen, bei dem das Kontaktelement an den Stecker nur dann anschließbar ist, wenn sich der Verriegelungskörper in der Fixierstellung befindet. Dabei ist der Stecker unabhängig von dem Kontaktelement in dem Ausschnitt fixierbar und kann auch bei einem lediglich vorübergehenden Anschluß des Kontaktelementes oder bei Verwendung eines nicht speziell auf den Stecker abgestimmten Kontaktelementes eingesetzt

werden. Die Handhabung des Steckers wird erleichtert, da das Kontaktelement von dem Stecker gelöst werden kann, ohne daß hierzu zunächst die Ruhestellung des Verriegelungskörpers eingestellt werden muß. Das Entfernen des Steckers aus dem Ausschnitt erfordert demnach einen manuellen Eingriff, um den Verriegelungskörper von seiner Fixierstellung in seine Ruhestellung zu bewegen, wodurch zugleich ein unbeabsichtigtes Lösen des Steckers vermieden werden kann.

Der Verriegelungskörper kann hierzu als separates Bauelement ausgeführt sein. Demgegenüber ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung dadurch gegeben, daß der Stecker und der Verriegelungskörper eine Baueinheit bilden, wobei der Verriegelungskörper mit dem Stecker unverlierbar verbunden ist. Neben der Reduzierung des zur Montage erforderlichen Aufwandes durch die Baueinheit können so zugleich Fehler durch eine unsachgemäße oder fehlerhafte Anordnung des Verriegelungskörpers an dem Stecker weitgehend ausgeschlossen werden. Dadurch wird zugleich auch die Wiederverwendung erleichtert, wobei die Montage auch von Laien durchgeführt werden kann.

Eine besonders günstige Weiterbildung der Erfindung ist dann erreicht, wenn der Verriegelungskörper durch den Fixierungsvorgang des Steckers in dem Ausschnitt von der Ruhestellung in die Fixierstellung bewegbar ausgeführt ist. Hierdurch wird die Fixierstellung automatisch bei dem Montagevorgang des Steckers in dem Ausschnitt ohne einen zusätzlichen Arbeitsgang erreicht. Der Verriegelungskörper hat hierzu beispielsweise eine keilförmige Anlagefläche, die gegen den Randbereich des Ausschnitts anliegt und bei der Montage quer zu dem Rastmittel in die Fixierstellung bewegt wird. Denkbar ist auch ein gegen die Federkraft eines Feder-elementes vorgespannter Verriegelungskörper, der dadurch bei der Montage des Steckers zuverlässig in die Fixierstellung bewegt wird.

Eine andere besonders sinnvolle Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gegeben, daß der Stecker ausschließlich zum Anschluß des Kontaktelementes in der Fixierstellung des Verriegelungskörpers ausgeführt ist. Hierdurch wird zuverlässig verhindert, daß das Kontaktelement mit dem Stecker verbunden wird, wenn dieser in dem Ausschnitt nicht ordnungsgemäß fixiert ist oder der Verriegelungskörper seine vorbestimmte Fixierstellung nicht erreicht hat. Beim Anschluß des Kontaktelementes an den Stecker erfolgt demnach eine automatische Kontrolle der Fixierung, so daß ein Fehler zuverlässig erkannt und die Ursache unmittelbar behoben werden kann.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird erreicht, indem der Verriegelungskörper durch das Kontaktelement beim Anschluß an den Stecker in die Fixierstellung bewegbar ist. Die Fixierstellung wird daher durch den Anschluß des Kontaktelementes bewirkt, wobei das Kontaktelement beispielsweise eine geeignete Nut aufweisen kann, in die ein entsprechend ausgeführter Vorsprung des Verriegelungskörpers eingreift. Die Nut ist hierzu derart ausgeführt, daß eine zuvor manuell vorgenommene Einstellung der Fixierstellung den Anschluß des Kontaktelementes nicht behindert.

Eine andere besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dann gegeben, wenn der Stecker von einer Vorderseite des Bauelementes montierbar ist. Hierdurch kann der Stecker auch in einen Ausschnitt eingesetzt werden, dessen rückwärtiger Bereich unzugänglich ist. Der Stecker wird hierzu zunächst mit einer von seiner später fixierten Position abweichenden Orientierung durch den Ausschnitt hindurch geführt und anschließend nach der Korrektur der Ausrichtung in Richtung der Vorderseite gezogen. Der Stecker ermöglicht so einen weiten Einsatzbereich, der insbesondere

auch eine Nachrüstung bei bereits bestehenden Systemen ermöglicht.

Besonders hilfreich ist es auch, wenn der Stecker zur visuellen Unterscheidbarkeit der Ruhestellung von der Fixierstellung des Verriegelungskörpers eine Markierung aufweist. Ein solche insbesondere im ständigen Blickfeld angebrachte Markierung ermöglicht eine schnelle und effektive Kontrolle der Fixierung. Daher können auch Beschädigungen der Bauelemente des Steckers und des Verriegelungskörpers unmittelbar erkannt werden.

Hierzu ist eine einfache Weiterbildung besonders gut geeignet, bei der die Markierung durch jeweils einen mit dem Verriegelungskörper und einen mit dem Stecker verbundenen und in der Fixierstellung fluchtenden Vorsprung gebildet ist. Die in der richtigen Stellung fluchtenden Vorsprünge sind dabei selbsterklärend und ermöglichen das Erkennen eines Fehlers, ohne die Funktionsweise des Steckers hierzu im einzelnen kennen zu müssen.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung wird dann erreicht, wenn der Stecker zur Anordnung eines ergänzenden Steckkörpers vorbereitet ist. Der Stecker kann so zum Anschluß weiterer Leitungen durch den Steckkörper erweitert werden, so daß eine individuelle Anpassung des Steckers an den jeweiligen Verwendungszweck problemlos möglich ist. Ein modularer Aufbau des Steckers ermöglicht zugleich auch dessen nachträgliche Anpassung an verschiedene Kontaktelemente, ohne daß der Stecker hierzu aus dem Ausschnitt gelöst werden muß.

Eine andere besonders sinnvolle Abwandlung der Erfindung, bei der der Stecker eine Aufnahme für eine Dichtung hat, ermöglicht den Einsatz des Steckers auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen. Die Dichtung schützt den Stecker vor Umwelteinflüssen und ermöglicht neben einer Abdichtung des Steckers gegenüber dem Randbereich des Ausschnittes auch die Abdichtung des Kontaktelementes gegenüber dem Stecker.

Eine besonders nützliche Weiterbildung der Erfindung wird auch dann erreicht, wenn die Dichtung gemeinsam mit dem Stecker an dem Bauelement fixierbar ist. Der Montageaufwand wird dadurch weiter reduziert, wobei zugleich eine fehlerhafte Montage der Dichtung weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt jeweils in einer perspektivischen Ansicht in

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Stecker und ein Kontaktelement,

Fig. 2 einen Abschnitt des in Fig. 1 gezeigten Steckers in einer vergrößerten Darstellung aus einem anderen Blickwinkel.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Stecker 1 und ein an dem Stecker 1 anschließbares Kontaktelement 2 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Der Stecker 1 ist dabei in einem Ausschnitt 3 eines lediglich strichpunktiert skizzenhaft und abschnittsweise dargestellten Bauelementes 4 fixiert. Hierzu hat der Stecker 1 zwei Haken 5, 6 und ein elastisch verformbares Rastmittel 7 mit einer Rastnase 8. Diese Rastnase 8 und die Haken 5, 6 umgreifen an einander gegenüberliegenden Seiten des Steckers 1 einen Randbereich 9 des Ausschnitts 3. Zur Sicherung ist das Rastmittel 7 mittels eines Verriegelungskörpers 10 derart blockierbar, daß ein unerwünschtes Lösen des Rastmittels 7 nach der Montage und das damit verbundene mögliche Herausfallen des Steckers 1 aus dem Ausschnitt 3 verhindert wird. Zur visuellen Kontrolle der Stellung des Verriegelungskörpers 10 hat dieser eine mit einem Vorsprung 11 versehene Markierung 12,

die in der dargestellten Fixierstellung mit einem an dem Stecker 1 angeordneten Vorsprung 13 fluchtend ausgerichtet ist. Zum Einstellen der Ruhestellung des Verriegelungskörpers 10 ist lediglich eine Querverschiebung in Richtung des Pfeiles R erforderlich. Der Stecker 1 ist weiterhin mit einer Aufnahme 14 für einen nicht dargestellten, weiteren Steckkörper ausgestattet, der so die Nachrüstung des Steckers 1, insbesondere zum Anschluß zusätzlicher, über die Aufnahmefähigkeit des Kontaktelementes 2 hinausgehenden Leitungen, erlaubt. Zum Anschluß des Kontaktelementes 2 wird dieses in den Stecker 1 eingesetzt, wobei ein Vorsprung 15 des Verriegelungskörpers 10 in eine an einer Stirnfläche 16 des Kontaktelementes 2 angeordnete Nut 17 eingreift. Die Nut 17 ist dabei derart ausgeführt, daß der Vorsprung 15 im wesentlichen nur in der Fixierstellung des Verriegelungskörpers 10 mit dem Stecker 1 verbunden werden kann und in der Ruhestellung den Anschluß des Kontaktelementes 2 blockiert. Dabei wird eine geringfügige Abweichung des Verriegelungskörpers 10 von der Fixierstellung durch eine Schrägfläche 18 der Nut 17 korrigiert, so daß eine Zentrierung des Vorsprungs 15 und damit eine Korrektur der vom Sollwert abweichenden Stellung erreicht wird. Eine Bewegung des Verriegelungskörpers 10 in die Ruhestellung bei geschlossenem Kontaktelement 2 ist dabei zugleich ausgeschlossen.

Die Funktionsweise des Verriegelungskörpers 10 wird anhand der Fig. 2 näher dargestellt. Diese zeigt den lediglich abschnittsweise dargestellten Stecker 1 in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht aus einem veränderten Blickwinkel. In der abweichend von der Fig. 1 dargestellten Ruhestellung des Verriegelungskörpers 10 sind die Vorsprünge 11, 13 gegeneinander versetzt, so daß die mangelhafte Fixierung des Steckers 1 auch ohne eine Funktionskontrolle unmittelbar auffällt. Der Verriegelungskörper 10 ist mit zwei Aussparungen 19, 20 versehen, die in der dargestellten Ruhestellung mit entsprechenden, nicht dargestellten Ausformungen des Rastmittels 7 fluchtend ausgerichtet sind und dadurch eine Einwärtsbewegung des Rastmittels 7 und der Rastnase 8 erlauben, so daß der Stecker 1 aus dem in Fig. 1 gezeigten Ausschnitt 3 entnommen werden kann. Zum Einstellen der Fixierstellung des Verriegelungskörpers 10 wird dieser in Richtung des Pfeiles F verschoben. Hierzu ist der Verriegelungskörper 10 in einer Führung 21 des Steckers 1 beweglich und unverlierbar geführt.

Die Fixierung des Steckers 1 in dem Ausschnitt 3 ist aufgrund des Verriegelungskörpers 10 im wesentlichen nur in dessen Fixierstellung möglich, wobei eine selbsttätige Bewegung des Verriegelungskörpers 10 mittels der speziellen Ausformung der Nut 17 des Kontaktelementes 2 die Zuverlässigkeit weiter erhöht. Zusätzlich ermöglicht die Markierung 12 eine schnelle optische Zustandskontrolle des Verriegelungskörpers 10. Dieser bleibt auch nach dem Entfernen des Kontaktelementes 2 unverändert in seiner Fixierstellung, so daß eine zuverlässige Fixierung unter allen auftretenden Betriebsbedingungen erreicht wird. Zum Entnehmen des Steckers 1 aus seinem Ausschnitt 3 ist dabei ein manueller Eingriff erforderlich, so daß ein unbeabsichtigtes Lösen des Steckers 1 ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Stecker
- 2 Kontaktelement
- 3 Ausschnitt
- 4 Bauelement
- 5 Haken
- 6 Haken
- 7 Rastmittel

8 Rastnase	
9 Randbereich	
10 Verriegelungskörper	
11 Vorsprung	
12 Markierung	5
13 Vorsprung	
14 Aufnahme	
15 Vorsprung	
16 Stirnfläche	
17 Nut	10
18 Schrägfläche	
19 Aussparung	
20 Aussparung	
21 Führung	
R Pfeil in Richtung der Ruhestellung	15
P Pfeil in Richtung der Fixierstellung	

vorbereitet ist.

10. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) eine Aufnahme für eine Dichtung hat.

11. Stecker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung gemeinsam mit dem Stecker (1) an dem Bauelement (4) fixierbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Zur lösbaren Fixierung in einem Ausschnitt eines Bauelementes, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, bestimmter elektrischer Stecker, welcher wenigstens einen Randbereich des Ausschnittes umgreifendes Rastmittel hat, welches mittels eines von einer Ruhestellung in eine das Rastmittel sperrenden Fixierstellung beweglichen Verriegelungskörpers festlegbar ist, und welcher zum Anschluß eines Kontaktelementes vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) derart ausgeführt ist, daß die Anschließbarkeit des Kontaktelementes (2) an den Stecker (1) blockiert ist, wenn der Verriegelungskörper (10) nicht in der Fixierstellung ist.
2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) und der Verriegelungskörper (10) eine Baueinheit bilden, wobei der Verriegelungskörper (10) mit dem Stecker (1) unverlierbar verbunden ist.
3. Stecker nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (10) durch den Fixiervorgang des Steckers (1) in dem Ausschnitt (3) von der Ruhestellung in die Fixierstellung bewegbar ausgeführt ist.
4. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) ausschließlich zum Anschluß des Kontaktelementes (2) in der Fixierstellung des Verriegelungskörpers (10) ausgeführt ist.
5. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (10) durch das Kontaktelement (2) beim Anschluß an dem Stecker (1) in die Fixierstellung bewegbar ist.
6. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) von einer Vorderseite des Bauelementes (4) montierbar ist.
7. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) zur visuellen Unterscheidbarkeit der Ruhestellung von der Fixierstellung des Verriegelungskörpers (10) eine Markierung (12) aufweist.
8. Stecker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung (12) durch jeweils einen mit dem Verriegelungskörper (10) und einen mit dem Stecker (1) verbundenen und in der Fixierstellung fluchtenden Vorsprung (11, 13) gebildet ist.
9. Stecker nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) zur Anordnung eines ergänzenden Steckkörpers

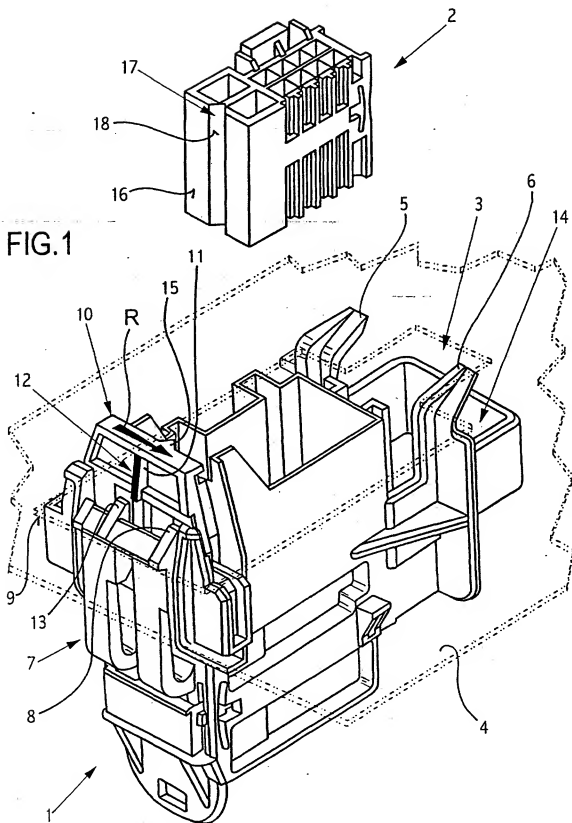


FIG. 2

